

## Probleme bei der Aufstellung von Leistungstafeln für mehrschichtige Mischbestände

Von R. M a g i n

Wer das ertragskundliche Schrifttum der letzten Jahre verfolgt hat, dem dürften die Schwierigkeiten um die Anwendung der klassischen Ertragstafeln hinlänglich bekannt sein. Sei es aus der im Blickpunkt gelegenen Sicht der Einheitsbewertung oder aber durch die vielen Beispiele genauer Versuchsflächen-Untersuchungen, bei denen sich ein von der Ertragstafel abweichender Wuchsgang nachweisen ließ.

Vielleicht könnte man daraus folgern, daß die gegenwärtige Waldwachstumsforschung an einer Stütze sägt, die von den Vertretern ihres Faches einst errichtet wurde. Nun, ganz zu Unrecht besteht dieser Verdacht nicht, denn die neueren biologisch-physiologischen Erkenntnisse führen dazu, den Zahlenfundus solcher Tafeln mehr und mehr einzuengen, so daß selbst im Erhebungsbereich nur das Gerippe übrigbleibt, nämlich die beiden von A ß m a n n<sup>1)</sup> herausgeschälten Beziehungen:

1. daß die Mittel- oder noch besser die Oberhöhe eine Funktion des Bestandesalters darstellt und
2. daß einer gegebenen Mittel- oder Oberhöhe eine bestimmte Gesamtwuchsleistung zugrundeliegt.

Das innere Gefüge der Tafel, z. B. die Querverbindungen von der Stammzahl und dem Mitteldurchmesser zur Grundfläche haben dabei lediglich orientierenden Wert über den „normalen“ Wuchsablauf.

Noch ein zweites Moment kommt hinzu. Je weiter der Anwendungsbereich der Tafel abgesteckt wurde, um so mehr vergrößert sich die Abweichung und desto mehr s i n k t aber auch die Wahrscheinlichkeit, daß das Wachstum eines konkreten Beispiels mit der Norm der Tafel verglichen werden darf. Ja, es führt sogar dazu, daß die vorhin erwähnten Grundpfeiler — die Mittelhöhe als Funktion des Alters und die Gesamtwuchsleistung als Funktion der Mittelhöhe — ins Wanken geraten, nämlich dann, wenn sich das Leistungsniveau ändert.

Und damit stehen wir eigentlich schon mitten in einem Fragenkomplex, der auch für künftige Leistungstafeln von Mischbeständen von a u s s c h l a g g e n d e r Bedeutung sein wird: Es ist dies zunächst die Bindung ertragskundlicher Daten an die Ergebnisse der Standortforschung. Eine der wichtigsten Forderungen, die an jede ertragskundliche Untersuchung zu stellen ist!

Nur so besteht die Aussicht, in die Gesetzmäßigkeiten des Wachstumsablaufes einzudringen und nicht resignierend gestehen zu müssen, daß in 15 Fällen z. B. der Wachstumsablauf so gelagert und in 16 Fällen etwas verschieden davon ist, daß also folglich das Mittel den durchschnittlichen Wuchsgang kennzeichnet. Im Gegenteil, diese Unter-

<sup>1)</sup> A ß m a n n, E.: Zur Ertragstafelfrage, Fw. Cbl. 1949, S. 417.

schiede müssen Ansporn sein, den Ursachen nachzugehen, das „Warum“ zu ergründen, wobei nicht eindringlich genug betont werden kann, wie sehr uns dabei die Pflanzenphysiologie, die Standortserforschung und die Klimatologie zu tieferen Erkenntnissen verhelfen können.

Das erste und zugleich schwierigste Problem für die Erstellung künftiger Leistungstafeln liegt in der Frage nach einem Maßstab, nach einer Wachstumskomponente, die man zum Zuwachs schlechthin in Verbindung setzen kann. Daß sich bei den verschiedenen Aufbauformen der Mischwälder auch verschiedene Lösungen abzeichnen, scheint nach den bisherigen Untersuchungen ziemlich sicher zu sein.

Diesen Gedanken folgend, wird man zwischen s o l c h e n Mischungen unterscheiden müssen, bei denen das Alter praktisch nicht feststellbar ist — also hauptsächlich den p l e n t e r w a l d a r t i g e n Bestandesformen — und s o l c h e n, wo es sich entweder um ein U n t e r b a u p r o b l e m handelt — wie das vorwiegend bei der Kiefer und auch bei der Eiche in Erscheinung tritt — oder aber um eine g l e i c h a l t r i g e M i s c h u n g mehrerer Baumarten. Hier ergeben sich dann vor allem durch die verschiedene Vitalität und durch den abweichenden Wuchsrhythmus Differenzierungen.

Verweilen wir zuerst kurz bei der zweiten Gruppe, bei der das Alter feststellbar ist. Hier wird man danach trachten, eine Wuchreihe herauszuschälen, um diejenigen Bestände eliminieren zu können, deren Standortbedingungen unterschiedlich sind. Ob dazu das sog. Eichhorn'sche Gesetz verwendet wird — Die Gesamtwuchsleistung als Funktion der Oberhöhe — wie das E t t e r<sup>2)</sup> in einer Studie durchführte, oder ob der Zuwachs in Verbindung zum Alter gesetzt wird, zielt in dieselbe Richtung, nämlich: den dGZ der betreffenden Wuchreihe zu ermitteln. Er wird damit Ausdruck für die Standortbonität. Infolge verschiedener Mischungsanteile der Baumarten tauchen hierbei allerdings noch Schwierigkeiten auf, die wir jedoch am Beispiel mehrschichtiger und ungleichaltriger Bestände besprechen wollen.

Bei dieser methodisch wohl schwieriger zu behandelnden Variante werden die soeben erwähnten Möglichkeiten fraglich. F l u r y<sup>3)</sup> hat zwar noch bei seinen Plenterwalduntersuchungen die H ö h e s t ä r k e r e r D u r c h m e s s e r k l a s s e n als Ausdruck für die Standortsgüte belassen. In diesem Zusammenhang darf an die Beweisführung A ß m a n n s<sup>4)</sup> erinnert werden, daß sich die Höhenkurven im Plenterwald ebenso verlagern wie diejenigen einer Schlagwaldbetriebsklasse mit zunehmender Umtriebszeit. Demnach wird die be-

<sup>4)</sup> A ß m a n n, E., Über die Verlagerung der Höhenkurven von Plenterwaldflächen und ihre Ursachen. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1953.

<sup>2)</sup> E t t e r, H., Über die Ertragsfähigkeit verschiedener Standortstypen. Mitt. d. Schweizer Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, 1949.

<sup>3)</sup> F l u r y, P. H., Über den Aufbau des Plenterwaldes. Mitt. d. Schweizer Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, 1929.

— Über die Wachstumsverhältnisse des Plenterwaldes. Mitt. d. Schweizer Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, 1933.

kannte „Konstanz der Klassenhöhe“ durch die Dynamik zumindest so gestört, daß die Oberhöhe, gleichgültig in welchen Formen man sie betrachtet, für einen Bonitätsrahmen ungeeignet erscheint. Noch zwei weitere Gründe sprechen im ungleichaltrigen Mischwald gegen die Höhe als Maßstab. In der natürlichen Fi-Ta-Bu-Waldgesellschaft werden die Spitzenhöhen durchwegs von der Fichte erreicht. Die Tanne hält sich stets darunter, wobei der Abstand je nach der Höhenlage des Bestandes variiert. Ein größerer Fichtenanteil im Oberstand würde also die „Bonität“ heben und ebenso würde eine größere Beteiligung der Tanne die errechnete Oberhöhe drücken. Und schließlich darf nicht übersehen werden, daß das Höhenwachstum, mehr als bisher vermutet wurde, durch die Windwirkung beeinflusst wird. Das kann sogar so weit führen, daß auch unter sonst gleichen Standortsbedingungen die Oberhöhe in einer windgeschützten Lage um einige Meter höher liegt als auf einer normal windausgesetzten vergleichbaren Fläche.

Ein anderes Kriterium für die Wuchsleistung verwendet Mitscherlich<sup>5)</sup>, nämlich den Durchmesserzuwachs der stärksten Stämme. Er geht davon aus, daß der Zuwachs beim Starkholz nur noch der Einwirkung des Seitendrucks unterworfen und nicht mehr durch die Überschirmung beeinflusst wird, wie das bei der Mittel- und Unterschicht der Fall ist. Der Zuwachs staffelt sich je nach der Bestockungsdichte der starken Bäume, also nach dem Standraum, der dem Einzelbaum zur Verfügung steht, und nach der Standortsgüte. Diese beiden Merkmale sind Eingangsgrößen einer Bonitierungstabelle, deren Anwendungsbereich die Plenterwälder des Schwarzwaldes umfaßt. Als störend führt Mitscherlich den Einfluß der Witterungsschwankungen an, so daß, wie er sagt: „eine einwandfreie Bonitierung erst nach einigen Aufnahmeperioden möglich sein wird“<sup>6)</sup>.

Die Wesenszüge dieses methodisch äußerst interessanten Versuchs liegen darin, daß der Durchmesserzuwachs der soziologisch führenden Schicht je nach ihrer Bestockungsdichte die Leistungsfähigkeit des Standortes spiegelt.

Sind nicht vielleicht noch andere Faktoren im Spiel, die bei der doch erheblichen Zuwachsstreuung der Einzelbäume mitwirken? Wenn wir die Frage von der physiologischen Seite her beleuchten, ergeben sich ganz verschiedene Ausgangslagen, je nachdem, ob wir den Zuwachs einer physiologisch jungen, oder ob wir den Zuwachs einer bereits schon senilen Oberschicht messen. Der Unterschied tritt bei gleichen Standortsbedingungen im Steigungswinkel der Zuwachslinie klar hervor. Wie sehr die physiologische Reife von Bäumen gleichen Durchmessers verschieden sein kann, zeigt sich noch drastischer, wenn man ihre Leistungsökonomie vergleicht (siehe Abb. 1).

<sup>5)</sup> Mitscherlich, G., Der Tannen-Fichten-(Buchen)-Plenterwald. Schriftenreihe der Bad. Forstl. Versuchsanstalt, Heft 8/1952.

<sup>6)</sup> Mitscherlich, G., dasselbe, Seite 25

Noch ein anderes Moment wirkt auf den Durchmesserzuwachs ein: es ist statischer Art. Wenn ein Baum dank günstiger Wuchskonstellationen von der Mittel- in die Oberschicht überwechselt, ändert sich

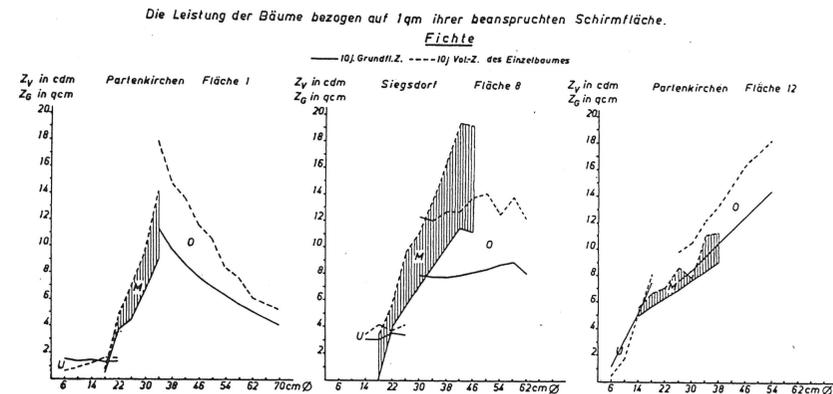


Abb. 1: Drei Beispiele für die verschiedene Leistungsökonomie der Fichte in natürlich erwachsenen ungleichaltrigen Bergmischwäldern

Danach wird das Leistungsmaximum auf der Fläche 1 bei einem Durchmesser von 34 cm, auf der Fläche 8 bei einem Durchmesser von 42, und auf der Fläche 12 erst bei einem Durchmesser von 54 cm erreicht. Durchmesser und Durchmesserzuwachs dürften folglich in mehrschichtigen Wäldern ein unsicheres Kriterium für die physiologische Reife der Bäume abgeben. Das gleiche gilt bei diesem Waldaufbau für die Tanne, die Buche und ebenso den Ahorn.

neben vielen anderen Faktoren auch seine statische Beanspruchung. Bisher stand er unter dem schützenden Einfluß seiner stärkeren Nachbarn. Jetzt zählt er selbst zum Rückgrat des Bestandes. Nun sind an einer windausgesetzten Stelle offensichtlich die vorherrschenden Bäume größeren Belastungen ausgesetzt als in einer geschützten Lage — bei an sich gleicher Ertragsfähigkeit des Standortes. Da die Meßstelle für den Durchmesserzuwachs bekanntlich aber noch in den Bereich des neiloidisch geformten Wurzelanlaufs fällt, dürfen diese rein statischen Einflüsse nicht übersehen werden. Zumindest verliert eine Bonitierung an der notwendigen Trennschärfe, wenn der Unterschied zwischen zwei Bonitäten — je nach der Stammzahl der Bäume über 50 cm — maximal 1,3 und im Minimum nur 0,6 mm beträgt.

Bevor wir die heranstehenden Fragen weiterverfolgen wollen, dürfte es zweckmäßig sein, Ihnen einen Einblick in das eigene Untersuchungsmaterial zu verschaffen. Es handelt sich um schattseitige Bergmischwälder in den Bayerischen Alpen, und zwar auf Dolomitstandorten in den Höhenlagen 900—1400 m. „Schattseitig“ soll hierbei neben der Expositionsangabe bedeuten, daß wir uns in der Durchdringungszone des Abieto-Fagetum mit dem montanen Fichtenwald be-

finden. Einige unbedeutende Sonderstandorte mögen vorerst außer Betracht bleiben.

Das Gerüst der Bestände stellt die Fichte, der, mit wechselnden Anteilen, etwa 0,2—0,4 die Tanne beigemischt ist. Das Vorkommen der Buche, an der Masse mit 0,1—0,3 vertreten, beschränkt sich hauptsächlich auf die Unter- und Mittelschicht, während Fichte und Tanne in der Regel an allen 3 Schichten teilhaben. Meist gesellt sich noch der Ahorn als Begleiter dazu, in den höheren Lagen ersetzt er auch die Buche.

Dem Aufbau nach muten die Bestände zum Teil plenterwaldartig an, obwohl sie einer strengen Auslegung dieses Begriffes nicht standhalten. Andere Flächen neigen — optisch gesehen — mehr zum Gleichschluß. Diese wenigen Hinweise können freilich nicht die Vielfalt zum Ausdruck bringen, die sich allein durch die wechselnden Anteile der Baumarten an den einzelnen Schichten ergibt. Auch der Vorrat schwankt erheblich — in den untersuchten Beständen zwischen 380 und 820 fm/ha. Und schließlich muß auch noch die Streubreite des Höhenrahmens erwähnt werden. So liegt z. B. die Spitzhöhe eines Bestandes im FA. Siegsdorf bei etwa 40 m, während sie auf einer anderen Fläche im Wettersteinmassiv kaum 27 m beträgt.

Nach diesem kurzen Überblick scheint es zunächst selbstverständlich, daß jeder dieser Bestände eine andere Ertragsleistung verkörpert, selbst wenn wir zunächst einmal unterstellen wollen, daß sie einer Gesellschaft angehören. Schon deswegen, weil auch in der natürlichen Vergesellschaftung die einzelnen Bestände in der Zusammensetzung wechseln. Daß sich z. B. eine stärkere Laubholzmischung im Volumenzuwachs auswirkt, braucht nicht weiter erörtert zu werden.

Ein zweiter Grund, warum der Zuwachs verschieden reagieren muß, ist durch die Vorratshöhe bedingt. Durch die Untersuchungen konnte nämlich der sichere Nachweis erbracht werden, daß sich im Vorratsgang bestimmte Lebensstadien ausdrücken — etwa das Stadium der Vorratsauffüllung, Hochleistung oder das Stadium der Bestandesumschichtung. In diesem Zusammenhang wäre noch einzufügen, daß in diesen natürlich erwachsenen Wäldern die 3 Schichten des Bestandes identisch mit 3 Altersgenerationen sind. Demnach bedeutet das Stadium der Umschichtung den Ersatz der ältesten Schicht durch die nächstjüngere — ein Zeitabschnitt, der ebenso wie im Vorrat auch im Zuwachs spürbar wird.

Sowohl die Baumartenzusammensetzung des Bestandes als auch seine Zugehörigkeit zu einem bestimmten Lebensabschnitt sind dynamische Merkmale, die jedoch nicht zur Charakterisierung der Leistungsfähigkeit des Standortes dienen können. Was diese, auf den Zuwachs einwirkende dritte Größe betrifft, so sollte es doch wunder nehmen, wenn in der beträchtlichen Höhenspanne zwischen 900 und 1400 m keine Unterschiede vorhanden sein sollten — trotz des einheitlichen geologischen

Untergrundes, der gleichen Exposition der Bestände, und, mit Ausnahme von 2 Fällen, der selben pflanzenzoologischen Gesellschaft.

Die 3 genannten und komplex wirkenden Größen sind gleichsam die Angelpunkte, an denen man bei der Bearbeitung von Leistungstafeln nicht vorbeikommt.

Beginnen wir mit den Baumartenanteilen. Dem Holzvolumen nach kann ein Standort mehrere Ertragsfähigkeiten aufweisen, je nach der Baumartenzusammensetzung. Sie schrumpfen aber cum crano salis dann auf eine zusammen, wenn man ihre unterschiedliche Raumdichte auf den gemeinsamen Nenner reiner Holzsubstanz bringt. Freilich schwanken die Werte je nach Wuchsgebiet, nach Alter, nach der Erziehung, ja selbst innerhalb des Baumes. Worauf es hier aber ausschließlich ankommt, ist, die Relation der Holzarten zueinander möglichst treffend anzugeben. Eine dahingehende Umrechnung der Vorräte und der Zuwächse zeigte die überraschende Tatsache, daß zwischen den Anteilen der Holzarten am Vorrat und ihren Anteilen am Zuwachs sehr enge Beziehungen bestehen. Um nicht Zufälliges voreilig als Gesetzmäßigkeit hinzustellen, haben wir die Ergebnisse von Schweizer Plenterwäldern, von badischen Plenterwäldern sowie das Zahlenmaterial württembergischer Plenterwaldversuchsflächen daraufhin geprüft. Die Streuungen liegen mit Ausnahme der badischen Flächen, wo sie etwas größer sind, ungefähr im gleichen Rahmen wie bei der folgenden Darstellung.

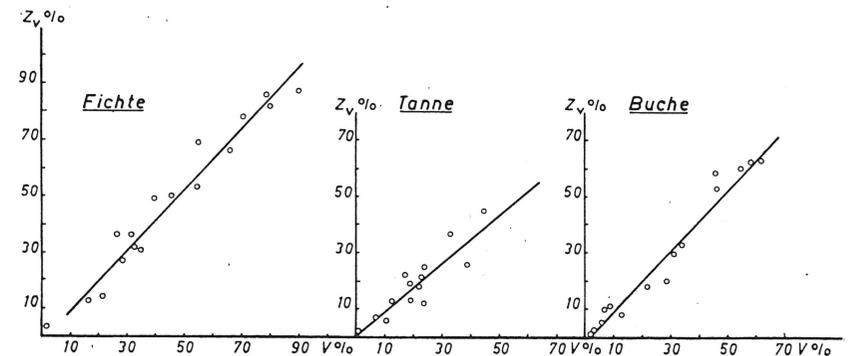


Abb. 2: Verhältnis zwischen dem Vorrats- und Zuwachsanteil der Holzarten in Trockensubstanz

Auf den Abszissen sind die jeweiligen Vorratsanteile der Holzarten und auf der Ordinate die Zuwachsanteile in Trockensubstanz eingezeichnet. Die Linien besagen, daß z. B. bei einem Bestand, an dem die Fichte mit 50% am Vorrat in Trockensubstanz beteiligt ist, der geleistete Zuwachs 55% des gesamten Bestandeszuwachses beträgt. Am Steigungswinkel der Tanne erkennt man, daß sie relativ weniger leistet, als ihren Vorratsanteilen entspricht. Sie ist auch ohne Zweifel das ökologisch labilste Glied im Dreiklang der Baumarten. Bei der Buche entspricht der geleistete Zuwachs ziemlich genau dem Vorratsanteil.

Nun zum Vorrat und Zuwachs des Bestandes: Wir haben die beiden Größen von allen untersuchten Beständen in einem Diagramm aufgetragen, und zwar wiederum in Trockensubstanzwerten.

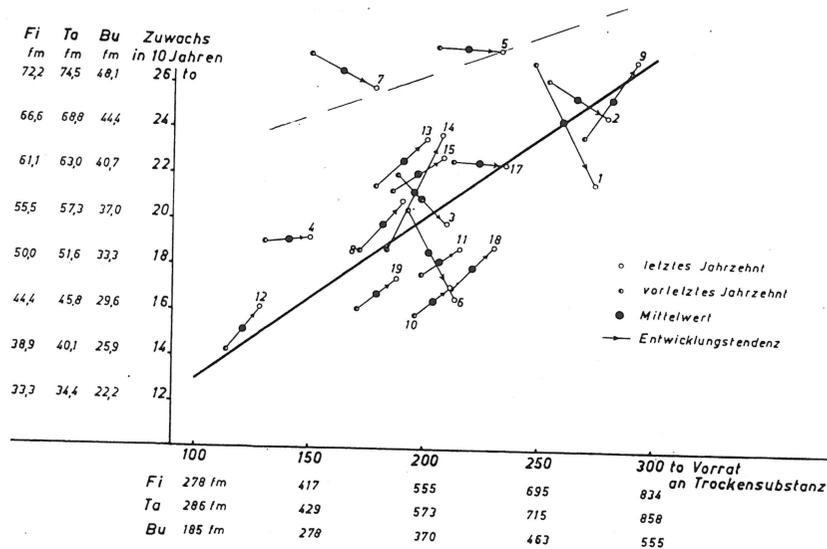


Abb. 3: Leistungslinie für den natürlichen Fi-Ta-Bu-Bergmischwald im bayerischen Hochgebirge

Der nicht ausgefüllte Kreis bezeichnet jeweils den derzeitigen Vorrat und den Zuwachs im letzten Jahrzehnt, der halbausgefüllte Kreis den Vorrat vor 10 Jahren und den Zuwachs im vorletzten Jahrzehnt. Der stärker hervorgehobene Punkt bedeutet den Mittelwert.

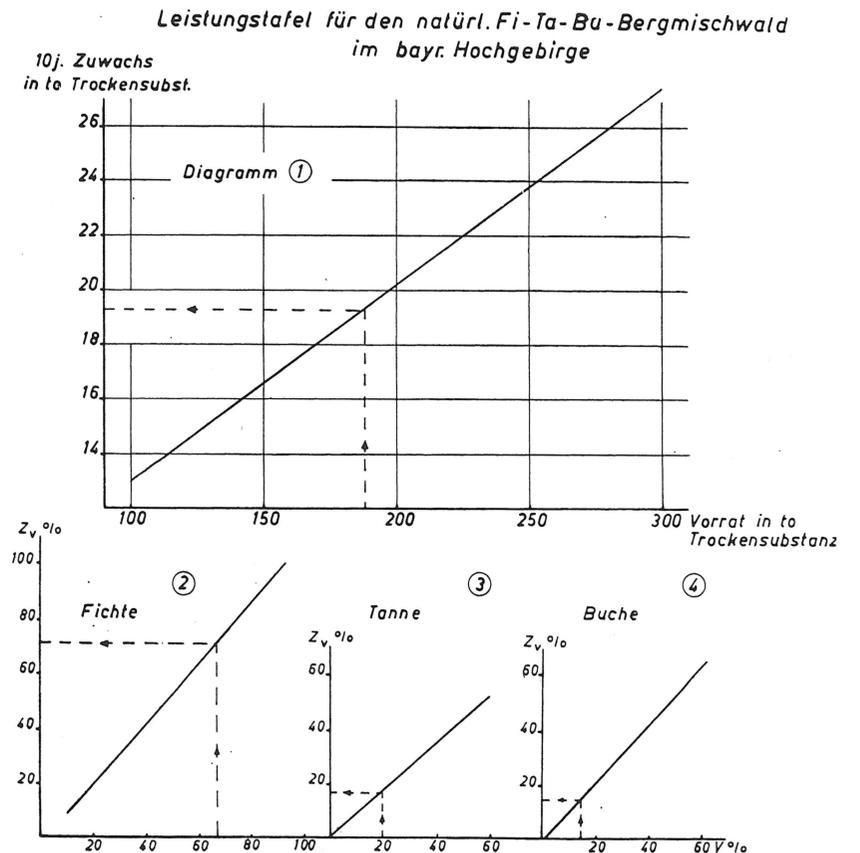
Rein optisch scheint die Streuung recht erheblich zu sein. Wenn man aber bedenkt, wie sehr der Ordinatenmaßstab verzerrt ist — einerseits durch das Verhältnis vom Abszissen- zum Ordinatenmaßstab, andererseits durch den Auftrag des 10jährigen Zuwachswertes — wird es verständlich, daß der Zuwachs nur um 10–15% um die Ausgleichslinie streut.

Wie bereits erwähnt, äußern sich im Vorrat ganz bestimmte Lebensstadien. Sie entstehen durch den Wachstumszyklus dieser mehrschichtigen Wälder. Mit ihren Schwingungen erfassen sie sowohl den Vorrat als auch den Zuwachs und verändern auch, wie der Steigungswinkel der Linie zeigt, das Zuwachsprozent. Es liegt z. B. bei einem Vorrat von nur 100 t — was einem Fi-Vorrat von 278 fm, einem Tannenvorrat von 286 fm und einem Buchenvorrat von 186 fm entsprechen würde — bei 1,30% und bei einem Vorrat von 300 t bei nur 0,91%. Nun darf aus dem breiten Bereich, den die Zuwachslinie umfaßt, nicht geschlossen werden, daß der einzelne Bestand im Laufe seiner Entwicklung diese Spanne von 100–300 t durchläuft. Es liegen verschiedene sichere Anzeichen dafür vor, daß die Spanne in den 3 Wachstumsstadien nur 80–100 t beträgt. Die Linie faßt demnach verschiedenste Leistungsfähigkeiten, d.h. Standortboni-

täten, zusammen. Sie abzugrenzen, Bereiche zu bilden, dürfte auf diesem Wege nicht möglich sein; es sei denn, daß man den vielfältigen Lebenserscheinungen in ihren feinsten Differenzierungen Zwang antun will, nur um ein Schema aufzustellen. Mit Hilfe dieser Leistungslinie vermögen wir zwar den Zuwachs anzugeben, ohne aber die Standortbonität mehr als abschätzen zu können. Interessant dabei ist es, daß der Bereich der Linie eine pflanzensoziologische Gesellschaft umfaßt.

Noch ein Wort zu den 2 Ausreißern, den Flächen 5 und 7. Wie empfindlich Vorrat und Zuwachs auf unterschiedliche Standortbedingungen reagieren, erweist sich geradezu typisch an ihrem Beispiel. Sie haben ein höheres Leistungsniveau. Der Grund liegt darin, daß die Fläche 5 Merkmale des Weißseggen-Buchenwaldes hat und die Fläche 7 zur Ahorn-Eschengesellschaft gehört.

Abb. 4



Die letzte Abbildung (Abb. 4) zeigt den Versuch, die Ergebnisse in einer Leistungstafel zusammenzufassen. Ein Beispiel (siehe gestrichelte Linien in der Abb.) möge die praktische Anwendung veranschaulichen:

**Mehrschichtiger Bestand mit 0,7 Fi, 0,2 Ta, 0,1 Bu, Vorrat = 500 fm**

1. Umrechnung des Holzvolumens in Trockensubstanz (Die Werte für die einzelnen Baumarten werden zweckmäßig aus einer entsprechend anzulegenden graphischen Tafel abgelesen.)

Fichte:	350 fm = 126,0 t	Trockensubstanz	67%
Tanne:	100 fm = 34,9 t	Trockensubstanz	19%
Buche:	50 fm = 27,0 t	Trockensubstanz	14%
<hr/>			
insges.:	500 fm = 187,9 t	Trockensubstanz	100%

Nach Diagramm ① entspricht einem Vorrat von 188 t Trockensubstanz ein Zuwachs von 19,3 t.

2. Umrechnung des Zuwachswertes von Trockensubstanz — hier 19,3 t — auf Holzvolumen

Nach Diagramm ② bedeuten 67% Anteile am Trockensubst.-Vorrat einen Zuwachsanteil von 70%

Nach Diagramm ③ bedeuten 19% Anteile am Trockensubst.-Vorrat einen Zuwachsanteil von 16%

Nach Diagramm ④ bedeuten 14% Anteile am Trockensubst.-Vorrat einen Zuwachsanteil von 14%

100%	100%
------	------

100% Zuwachs sind 19,3 t, folglich sind

70%	= 13,5 t = 37,4 fm	Fichtenzuwachs	in 10 Jahren
16%	= 3,1 t = 8,8 fm	Tannenzuwachs	in 10 Jahren
14%	= 2,7 t = 5,0 fm	Buchenzuwachs	in 10 Jahren
<hr/>			
100%	= 19,3 t = 51,2 fm	Gesamtzuwachs	in 10 Jahren

Zum Abschluß sei noch hervorgehoben, daß dieser Versuch, eine Leistungstafel aufzustellen, an natürlich erwachsenen Wäldern durchgeführt wurde. Wenn man den Wachstumszyklus eines Naturwaldes vom Aufbau einer neuen Oberschicht bis zu ihrem Zusammenbruch verfolgt, so kann man mit Recht sagen, daß die durchschnittliche Bestockungsdichte über den ganzen Zeitraum hinweg maximal ist. Sie stellt gleichsam das auf höchstmöglicher Ebene erreichbare Gleichgewicht dar. Nun sind je nach den menschlichen Zielsetzungen — wie Mitscherlich<sup>7)</sup> erstmals nachweisen konnte — auf einem Standort viele Plentergleichgewichte möglich. Die Zahlen dieser Tafel können folglich im Plenterwald keine Gültigkeit haben. Nebenbei be-

merkt, liegt das Leistungsniveau der badischen und ebenso der Schweizer Plenterwälder zum Teil mehr als doppelt so hoch. Hier geht es ausschließlich um die grundsätzliche Frage, ob der beschriebene Weg auch im Plenterwald ohne Anwendung der Kontrollmethode zu hinreichend genauen Zuwachszahlen führt. Sie ist unter 2 Bedingungen zu bejahen:

1. einer Abgrenzung nach Standortseinheiten,
2. einer Differenzierung nach Gleichgewichtstypen mit Hilfe der Vorratsstruktur in schwachholz-, mittelholz- und starkholzreiche Plenterwälder.

Mehr denn je wird es in der Zukunft auf eine Zusammenarbeit zwischen Forsteinrichtung und ertragskundlicher Forschung ankommen, ob neue Erkenntnisse in die Praxis umgesetzt werden. Die wenigen Forschungsanstalten würden sonst rein arbeitstechnisch vor einer unlösbaren Aufgabe stehen, denn der Standorte gibt es zu viele.

<sup>7)</sup> Mitscherlich, G., Der Tannen-Fichten-(Buchen)-Plenterwald. Schriftenreihe der Bad. Forstl. Versuchsanstalt, Heft 8/1952.

Hochschultagung 1956

# Forstwissenschaftliche Hochschultagung in München 1956

Veranstaltet von der Forstlichen Forschungsanstalt  
in München anlässlich ihres 75jährigen Bestehens

(29. Heft der Mitteilungen  
aus der Staatsforstverwaltung Bayerns)

München 1957

1405

## Inhaltsverzeichnis

### I. Begrüßungsansprachen

	Seite
1. Begrüßungsworte des Obmanns der Bayer. Forstlichen Forschungsanstalt, Professor Dr. J. Speer . . . . .	4
2. Ansprache des Bayer. Staatsministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und stellv. Ministerpräsidenten, Professor Dr. J. Baumgartner . . . . .	5
3. Ansprache des Oberdirektors der Schwedischen Forstlichen Forschungsanstalt und Vertreters der Königlichen Forstlichen Hochschule Stockholm, Professor Dr. Näslund . . . . .	10
4. Begrüßungsansprache des Präsidenten des Deutschen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten, Professor Dr. K. Mantel . . . . .	11
5. Festrede des Obmanns der Bayer. Forstlichen Forschungsanstalt, Professor Dr. J. Speer . . . . .	16

### II. Fachvorträge

6. A. Baumgartner: Sommerlicher Wärme- und Wasserhaushalt eines jungen Fichtenwaldes . . . . .	23
7. H. Franz, Wien: Die moderne Bodenwirtschaft im Lichte der Bodenbiologie . . . . .	29
8. W. Laatsch: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Waldbodenmelioration . . . . .	50
9. J. Wehrmann: Die Stickstoffgehalte von Fichtennadeln in Abhängigkeit von der Stickstoffversorgung der Bäume . . . . .	62
10. H. Zöttl: Untersuchungen über die Stickstoffnachlieferung des Waldbodens . . . . .	73
<del>X</del> 11. B. Huber: Bemühungen zur Senkung von Transpirations- und Atmungsverlusten in Waldbeständen . . . . .	81

12. W. Zwölfer: Ein Jahrzehnt forstentomologischer Forschung, 1946—1956 (Rückschau und Ausblick) . . . . .	91
13. G. Zobelein: Zur Frage des biologischen Nutzwertes der Roten Waldameise . . . . .	101
14. E. Jobst: Probleme der Schutzwaldgesetzgebung (Zusammenfassung) . . . . .	107
15. H. W. Gebhardt: Die Wertfortschreibung bei der forstlichen Einheitsbewertung (Zusammenfassung) . . . . .	109
16. J. N. Köstler: Forschung in Waldbau und Forsteinrichtung unter zeitbedingten Impulsen . . . . .	111
<del>X</del> 17. J. Attenberger: Zur Problematik der waldbaulichen Behandlung von natürlichen Beständen, dargestellt an Beispielen aus dem Bayerischen Wald . . . . .	125
18. R. Plochmann: Gegensatz in der Wiederbewaldung von Brandflächen NW-Albertas und der pazifischen Küste . . . . .	135
19. H. von Pechmann: Methoden und Ziele der biologischen Holzforschung . . . . .	142
<del>X</del> 20. E. Assmann: Standraumökonomie . . . . .	158
<del>X</del> 21. R. Magin: Probleme bei der Aufstellung von Leistungstafeln für mehrschichtige Mischbestände . . . . .	176
22. E. Rohmeder: Umwelt und Erbgut im Leben der Waldbäume . . . . .	186
23. R. Dimpfleier: Bastardierungen in der Gattung Larix (Zusammenfassung) . . . . .	202
24. F. Ernst: Die Komplexwirkung forstlicher Schädlinge (als waldbauliches Problem) . . . . .	203
25. F. Backmund: Das Verfahren der Bodenstabilisierung und seine Anwendung im Waldstraßenbau . . . . .	213
26. F. Kollmann: Holz, Holzwerkstoffe und Feuer . . . . .	226

### III. Schlußansprachen

27. Schlußansprache des Leiters der Bayer. Ministerialforstabteilung, Ministerialdirektor Dr. M. Woelfle . . . . .	239
28. Schlußansprache des 1. Vorsitzenden des Landesverbandes für den Bayer. Nichtstaatswald, Freiherr von Lerchenfeld . . . . .	240